

☐ In my patents list | Print

[Refine search](#)

## BENDING AND IMPACT RIGIDITY-REINFORCED PANEL AND METHOD FOR MAKING SAME

### Bibliographic data

INPADOC legal status

**Publication number:** KR100231910 (B1)

**Publication date:** 1999-12-01

**Inventor(s):** KIM CHOONG-YEUP [KR]

**Applicant(s):** KIM CHOONG YEUP [KR]

**Classification:**

- international: *B32B13/12; B32B13/14; E04D11/02; B32B13/00; E04D11/00; (IPC1-7): B32B13/12; B32B13/14; E04D11/02*

- European:

**Application number:** KR19970053544 19971018

**Priority number(s):** KR19970053544 19971018

[View INPADOC patent family](#)

[View list of citing documents](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for **KR 100231910 (B1)**

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

공고특허10-0231910

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)(51) Int. Cl. 6  
B32B 13/12  
B32B 13/14(45) 공고일자 1999년12월01일  
(11) 공고번호 10-0231910  
(24) 등록일자 1999년09월01일

|           |  |           |               |
|-----------|--|-----------|---------------|
| (21) 출원번호 | 10-1997-0053544                                  | (65) 공개번호 | 특1999-0032487 |
| (22) 출원일자 | 1997년10월18일                                      | (43) 공개일자 | 1999년05월15일   |
| (73) 특허권자 | 김충업<br>서울특별시 은평구 구산동 14-25                       |           |               |
| (72) 발명자  | 김충업<br>미합중국 캘리포니아 90275 란초 팔로스 베르데스 엘 로데오로드 6761 |           |               |
| (74) 대리인  | 이재화<br>주인중                                       |           |               |

심사관: 정진성

(54) 힘 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널 및 그 제조방법

## 요약

본 발명은 힘 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 발포성형 수지를 주재료로 사용하여 경량이면서도 압축, 휨 및 표면 충격강도를 높일 수 있도록 보강재와 표면강화 처리가 이루어진 건축용 패널로서, 방음, 방식, 방수, 단열 및 마감처리가 요구되는 건물의 옥상 바닥, 내/외벽 및 지하층 옹벽의 결로벽 등에 건설 시공방법으로 사용될 수 있는 힘 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 경량이면서 단열성을 갖는 합성수지판재의 상부면에 길이방향을 따라 일정간격으로 소정형상의 다수의 요홈을 반복 형성하는 제1단계와, 상기 각 요홈에 보강재가 매몰되도록 수지강화 시멘트 몰탈을 보강재와 함께 매입 충전시키는 제2단계와, 상기 합성수지판재의 바닥면을 제외한 나머지 외측면 전체에 상기 수지강화 시멘트 몰탈층을 형성하는 제3단계와, 상기 시멘트 몰탈층 위에 합성수지층을 형성하여 경화시키는 제4단계로 구성되는 것을 특징으로 한다.

## 대표도

도3f

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 지하층의 옹벽 결로현상으로 흘러내린 결로수를 외부에 노출하지 않기 위하여 결로벽을 시공한 상태를 나타낸 개략 단면도,

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 힘 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널의 개략 사시도,

도 3a 내지 도 3f는 도 2에 도시된 건축용 패널의 제조공정을 나타낸 개략 단면도,

도 4a 내지 도 4c는 상기 도 3c의 변형예를 예시한 단면도,

도 4d는 상기 도 3c의 또다른 변형예를 예시한 개략 평면도,

도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 힘 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널의 개략 사시도,

도 6a 및 도 6b는 본 발명에 따른 다수의 건축용 패널을 사용하여 건물 바닥과 지하층 옹벽의 결로벽 또는 건물벽으로 시공된 상태를 보여주는 예시도이다.

(도면 주요부분에 대한 부호의 설명)

1 ; 웅벽 3 ; 결로벽  
 10,12,14 ; 패널 15 ; 홈  
 16 ; 결합제 18 ; 바닥  
 19 ; 벽 20 ; 합성수지판재  
 22,22A-22D ; 요홈 24,24A ; 보강재  
 26 ; 시멘트 몰탈층 28 ; 부직포  
 30 ; 합성수지층 32A,32B ; 모서리

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 발포성형 수지를 주재료로 사용하여 경량이면서도 압축, 휨 및 표면 충격강도를 높일 수 있도록 보강재와 표면강화 처리가 이루어진 건축용 패널로서, 방음, 방식, 방수, 단열 및 마감처리가 요구되는 건물의 옥상 바닥, 내/외벽 및 지하층 웅벽의 결로벽 등에 건식 시공방법으로 사용될 수 있는 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 건축물의 바닥, 내/외벽 및 천정 등을 구성하는 콘크리트 또는 시멘트 몰탈 등으로 이루어진 시멘트 제 품류나 스틸 구조물의 표면에는 방식, 방수 및 단열을 목적으로 각종 보호막(층)을 형성하거나 또는 각종 처리를 가하는 시공방법이 행해지고 있다. 또, 건축물 외벽 등의 외부 방수를 위해 방수시트 등으로 방수공을 입힌 후 몰탈로 외벽을 형성하기도 하였다.

이러한 보호막을 형성하기 위한 재료로서, 방식재료로는 에폭시수지계, 우레탄수지계, 비닐에스테르수지계 등의 반 응경화성 수지가 많이 사용되며, 방수재료로는 도포형으로서 에폭시수지계, 우레탄수지계, 불포화폴리에스테르수지 계, 비닐에스테르수지계 등의 반응경화성 수지 혹은 아스팔트유제, 고무변성 아스팔트유제 등의 도포재료가 사용되 고 있다.

또한 시트방수재료로서는 폴리에틸렌, 연질폴리염화비닐, 에틸렌초산비닐공중합폴리머, 합성고무 등의 시트를 중첩 또는 접착시킨 것 혹은 아스팔트를 가열융해하여 형성된 방수층 구조체를 사용하고 있다.

그러나, 상기한 콘크리트 구조물의 바닥, 내/외벽 및 천정 등의 방식, 방수, 단열을 목적으로 시공하는 종래의 방수재 료, 방식재료, 방수구조 혹은 방수방법은 경우에 따라서는 피막에 요구되는 성능을 충분히 만족시킬 수 없는 경우가 있다. 예를들면, 콘크리트 구조물이나 스틸구조물 등의 표면을 형성한 후 다시 상기 피막위에 콘크리트나 아스팔트를 일체화시켜서 형성하는 일은 매우 곤란하였다. 또 콘크리트나 아스팔트를 피막상에 형성할 수 있다고 해도 피막과의 접착성이 낮거나 피막 자체의 성능이 요구를 충족시키지 못하는 경우가 있었다.

또한, 에폭시수지계 재료로 이루어진 피막은 콘크리트나 아스팔트와 일체화시킬 수는 있으나, 이 에폭시수지계의 피 막만으로는 구조체에 발생하는 균열에 대해 재료의 신장특성이 부족하기 때문에 균열이 발생하여 방수, 방식기능을 충분히 발휘할 수 없는 우려가 있다. 그래서, 재료에 신장특성을 부여한 에폭시수지계나 우레탄수지계의 재료를 사용 하는 경우도 고려할 수 있으나, 그러한 재료로 이루어진 피막은 일반적으로 기계적 강도가 낮다는 문제가 있다. 또, 아스팔트계 재료나 시트방수재료는 콘크리트, 아스팔트 혹은 금속에 대한 접착성이 매우 낮다는 문제가 있다. 더욱 이, 시트방수재료는 시트 접합부에 결함이 생기기 쉬워 방수기능을 해친다는 등의 문제가 있었다.

따라서 이러한 종래기술의 문제점을 개량하기 위하여 국내 공개특허번호 제97-20222호에 개시된 복합피막의 형성 방법은 폴리요소수지로 이루어진 피막(A)을 스프레이법에 의해 형성하고, 상기 피막(A)위에 우레탄수지로 이루어진 프라이머를 도포하여 피막(B)을 형성한 후, 상기 피막(B)위에 에폭시수지를 도포하여 피막(C)을 형성하고, 또 상기 피막(C)위에 시멘트 몰탈, 시멘트 콘크리트 및 포장용 아스팔트중에서 선택된 적어도 1층을 타설하여 층(D)을 형성하 는 공정으로 이루어져 있다.

또한 상기 공개특허에는 구조체(E)의 표면에 폴리요소수지로 이루어진 피막(A)을 스프레이법에 의해 형성하고, 상기 피막(A)위에 우레탄수지로 이루어진 프라이머를 도포하여 피막(B)을 형성한 후, 상기 피막(B)위에 에폭시수지를 도포 하여 피막(C)위에 시멘트 몰탈, 시멘트 콘크리트 및 포장용 아스팔트중에서 선택된 적어도 1층을 타설하여 층(D)을 형성하는 복합피막의 형성방법을 제공하거나, 또는 상기 구조체(E)의 표면에 에폭시수지 및 우레탄수지중에서 선택

된 적어도 1종의 프라이머를 도포하여 피막(F)을 형성한 후 상기 피막(A-D)을 형성하는 방법 및 이에 따른 복합피막 구조체를 제공하고 있다.

이러한 방법에 있어서 상기의 피막(A)을 형성하는 구조체는 방식, 방수, 내약품성 등을 요구받는 구조체로서, 예를 들면 교량고가도, 교각 및 다리의 상판, 빌딩이나 집합주택 등의 지하구조물 및 웅벽, 옥상이나 외벽, 지하철이나 도로 등의 개착터널의 바닥판 및 내벽이나, 외벽, 공장 또는 역 통로 등의 바닥, 상수지, 배수지, 수로, 상하수 처리로, 호안 벽, 잔교 등의 콘크리트 시멘트 몰탈, 폴리머시멘트 등으로 이루어진 시멘트제 또는 철강제 혹은 플라스틱제 구조물 등에 사용된다.

그러나 상기한 공정방법은 콘크리트 성형품 표면에 상기 복합피막을 형성하므로 습식시공에 따른 시공작업이 번거롭고 불편하며 많은 시공비용이 지출됨은 물론 작업시간이 연장되어 공사기간의 단축이 지연되는 결점이 있으며, 상기 공정방법 및 구조체로는 단순히 방식, 방수 등의 효과만을 기대할 수 있을 뿐 구조체에 대한 강성보강 및 단열처리가 이루어질 수 없는 문제점들이 있었다.

한편 건물 옥상의 슬라브 바닥 위에 건식으로 단열층과 방수층의 시공이 가능하고 또 마감처리가 가능한 옥상바닥용 포장판 및 이를 이용한 시공방법을 본 발명자가 국내 특허출원 제94-31834호(1994.11.29)로 출원하여 제안한바 있다.

상기한 특허출원 제94-31834호에 개시된 종래의 옥상바닥 시공방법은 옥상의 콘크리트 슬라브 바닥위에 단열 및 방수처리를 행하고 마감처리를 행하는 옥상바닥 시공방법이 판 형상의 단열재로 이루어진 본체의 상단 표면에 방수성을 지닌 몰탈이 피착되어 있는 다수개의 포장판을 상기 슬라브 위에 서로 인접하게 배치시키고, 상기 인접하는 포장판 사이의 틈과 포장판 상단 표면위의 상기 몰탈이 피착되지 않은 부분에 결합제를 충전시켜 인접하는 포장판을 서로 결합시키기에 의해 옥상바닥을 방수처리하였다.

또한 상기 포장판은 판형상의 단열재로 이루어진 본체, 및 상기 본체의 상부표면에 피착된 몰탈로 구성된 옥상바닥용 포장판을 시공시 사용하였다.

#### **발명이 이루고자하는 기술적 과제**

그러나, 이러한 종래 옥상바닥용 포장판 및 이를 이용한 옥상바닥 시공방법은 포장판의 휨 및 표면의 충격 강도에 대한 전체적인 강성이 취약하여 강성이 요구되는 용도로는 사용이 제한될 뿐 아니라 시공시 각별한 주의가 요구되어 작업에 불편함이 있는 결점이 있었다.

더욱이 상기 특허출원 제94-31834호의 개량으로서 특허출원 제95-4778호(1995.3.9)에는 판형상의 단열재 상부에 몰탈로 이루어진 판부재가 형성되고 이들의 외부면을 방수성 피착물로 피복한 포장판이 제안되었으나, 이 또한 상기 와 동일하게 휨 및 충격강도가 떨어지기 때문에 용도가 제한적이고, 이를 사용한 시공방법 또한 동일한 문제점을 안고 있다.

따라서 본 발명은 이러한 종래 기술의 근본적인 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 목적은 발포성형 수지를 주재료로 사용하여 경량이면서도 압축, 휨 및 표면 충격강도를 높일 수 있도록 보강재와 표면강화 처리가 이루어진 건축용 패널로서, 방음, 방식, 방수, 단열 및 마감처리가 요구되는 건물의 옥상 바닥, 내/외벽 및 지하층 웅벽의 절로벽 등에 건식 시공방법으로 사용될 수 있는 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널 및 그 제조방법을 제공하는 데 있다.

#### **발명의 구성 및 작용**

상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 경량이면서 단열성을 갖는 합성수지판재의 상부면에 길이방향을 따라 일정간격으로 소정형상의 다수의 요홈을 반복 형성하는 제1단계와, 상기 각 요홈에 보강재가 매몰되도록 수지강화 시멘트 몰탈을 보강재와 함께 매입 충전시키는 제2단계와, 상기 합성수지판재의 바닥면을 제외한 나머지 외측면 전체에 상기 수지강화 시멘트 몰탈층을 형성하는 제3단계와, 상기 시멘트 몰탈층 위에 폴리우레탄의 합성수지층을 형성하여 경화시키는 제4단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널의 제조방법을 제공한다.

또한 상기 제2단계는 각각의 요홈에 시멘트 몰탈을 부분적으로 채운후 상기 몰탈 위에 보강재를 위치시키고 요홈의 상단까지 다시 몰탈을 채운다.

한편 상기 제3단계에 따른 시멘트 몰탈층을 형성하는 중간에 유리섬유 또는 폴리에스터 직포 또는 부직포를 전체적으로 삽입하는 단계를 더 포함할 수 도 있다.

또한 상기 합성수지판재의 하부면에 설정된 간격으로 길이방향 또는 종방향 중 적어도 어느 하나의 방향으로 연장 형성된 다수의 요홈에 보강재와 수지강화 시멘트 몰탈을 형성하는 단계를 더 포함하여 패널의 강도를 더 높일 수 도 있다.

또한 상기 제조방법에 따라 얻어지는 패널은 경량이면서 단열성을 갖는 재료로 이루어지고 상부면에 길이방향 또는 종방향 중 적어도 하나의 방향을 따라 일정간격으로 다수의 요홈이 반복 형성된 합성수지판재와, 상기 각 요홈에 삽입된 보강재와, 상기 요홈에 삽입된 보강재를 고정시키며 합성수지판재의 바닥면을 제외한 나머지 외측면 전체에 도포된 수지강화 시멘트 몰탈층과, 상기 시멘트 몰탈층 위에 형성되어 방수와 표면강도를 강화하기 위한 합성수지층으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 패널은 시멘트 몰탈층 중간에 전체를 커버하도록 삽입된 유리섬유 또는 폴리에스터 직포 또는 부직포를 더 포함하여 강도를 보강할 수 도 있고, 상기 합성수지판재의 하부면에 설정된 간격으로 길이방향 또는 종방향 중 적어도 어느 하나의 방향으로 연장 형성된 다수의 요홈에 삽입되어 강성을 보강하기 위한 보강수단을 더 포함할 수 도 있다.

또한 상기 패널의 양측 상단 모서리는 다른 패널과 인접하여 시공될 때 상호 연결고정을 위하여 경사져 있는 것이 바람직하며, 상기 합성수지판재의 상부면에 형성된 요홈은 톱니파형, 사각형, 물결파형 및 반원형 중 어느 하나의 형상을 이룬다.

더욱이 상기 패널은 필요에 따라 상하방향으로 대칭 구조를 이루기 위해 상기 합성수지판재의 하측에 상기한 보강재와, 시멘트 몰탈층과, 합성수지층을 더 포함할 수 도 있다.

상기와 같은 본 발명에 있어서는 교량고가도, 교각 및 다리상판, 빌딩이나 집합주택 등의 지하구조물 및 옹벽, 일반 칸막이벽 또는 옥상이나 외벽 및 지붕, 지하철이나 도로 등의 개착터널의 바닥판 및 내벽이나, 외벽, 통로 등의 바닥, 상수지, 배수지, 수로, 상하수 처리로, 호안벽, 잔교 등의 콘크리트 시멘트 몰탈, 폴리머시멘트 등으로 이루어진 시멘트제, 철강재 혹은 플라스틱재 등의 재질로 이루어진 다양한 인공 구조물 등에 손쉽고 편리하게 간단한 건식 시공작업으로 시공 가능하게 마감처리되어 부식방지, 방수 및 단열처리되므로 시공비 절감 및 공사기간 단축은 물론 대상 구조물의 시공면에 대한 강성이 증대된다.

#### (실 시 예)

이하 상기한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참고하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

첨부된 도 1은 종래 지하층의 옹벽 절로현상으로 흘러내린 절로수를 외부에 노출하지 않기 위하여 절로벽을 시공한 상태를 나타낸 개략도, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 횡 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널의 개략 사시도, 도 3a 내지 도 3f는 도 2에 도시된 건축용 패널의 제조공정을 나타낸 개략 단면도, 도 4a 내지 도 4c는 상기 도 3c의 변형예를 예시한 단면도, 도 4d는 상기 도 3c의 또다른 변형예를 예시한 개략 평면도, 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 횡 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널의 개략 사시도, 도 6a 및 도 6b는 본 발명에 따른 다수의 건축용 패널을 사용하여 건물 바닥과 지하층 옹벽의 절로벽 또는 건물벽으로 시공된 상태를 보여주는 예시도이다.

먼저 도 2를 참고하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 횡 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널(10)은 경량이면서 단열성을 갖는 재료, 예를들어 스티렌 발포성형 수지(이하 '스티로폼'이라함)로 이루어지고 상부면에 길이방향 및/또는 종방향을 따라 일정간격으로 다수의 요홈(22)이 반복 형성된 합성수지판재(20)와, 상기 각 요홈(22)에 삽입된 보강재(24)와, 상기 요홈에 삽입된 보강재(24)를 고정시키며 합성수지판재(20)의 바닥면을 제외한 나머지 외측면 전체에 도포된 수지강화 시멘트 몰탈층(26)과, 상기 시멘트 몰탈층(26) 중간에 전체를 커버하도록 삽입된 유리섬유 또는 폴리에스터 직포 또는 부직포(28)와, 상기 시멘트 몰탈층(26) 위에 형성되어 방수와 표면강도를 강화하기 위한 합성수지층(30)으로 구성되어 있다.

상기한 합성수지판재(20)는 가격을 고려할 때 스티로폼이 적합하나, 기타 발포성형될 수 있는 다른 종류의 수지를 사용하는 것도 가능하다.

또한 상기 패널(10)의 양측 상단 모서리(32A, 32B)는 도 6에 도시된 바와같이 다른 패널(12, 14)과 인접하여 시공될 때 결합제(16)를 사용하여 상호 연결고정을 위하여 경사져 있는 것이 바람직하며, 상기 합성수지판재의 상부면에 형성된 요홈(22)은 톱니파형(도 3), 사각형(도 4a), 물결파형(도 4b) 및 반원형(도 4c) 중 어느 하나의 형상을 이룬다. 또한 요홈의 배치는 단일방향 또는 도 4d와 같이 길이방향과 종방향의 직교하는 요홈(22D) 구조를 가질 수 도 있다.

본 발명의 패널은 강성을 유지하면서 단열, 방수 및 부식방지 용도로 다양한 곳에 사용될 수 있게 하였다. 따라서 요구되는 표면충격 강도를 만족하기 위하여 시멘트 몰탈층(26), 직포 또는 부직포(28) 및 합성수지층(30)을 적절하게 두께나 재료를 선정함에 의해 조절 가능하며, 휨 강도는 합성수지판재(20)의 요홈(22)에 삽입되는 보강재(24), 예를 들어 철심의 수, 철심의 배치패턴 및 철심의 직경을 변화시키거나, 요홈(22)의 구조, 도 5에 도시된 제2철심예와 같이 합성수지판재(20)의 하부면에 설정된 간격으로 길이방향 또는 종방향 중 적어도 어느 하나의 방향으로 연장 형성된 다수의 요홈에 추가로 보강재(24A)를 삽입하여 시멘트 몰탈로 고정시킴에 의해 강성을 보강할 수 있다.

또한 상기 수지강화 시멘트 몰탈층(26)은 예를들어, 시멘트 10 : 세모래 10 : 아크릴 수지 3 비율의 혼합물에 적량의 물을 첨가하여 혼합시킨 것을 2~3mm 두께로 사용하며, 이 경우 필요에 따라 수지의 혼합량을 증가할 수 도 있다. 이 경우 수지강화를 시키지 않은 일반적인 시멘트 몰탈을 사용하는 것도 가능함은 물론이다.

한편 상기한 합성수지층(30)은 방수와 표면의 충격강도를 확보하기 위한 목적으로 적합한 합성수지, 예를들어 각종 폴리머수지, 특히 폴리우레탄 수지가 사용될 수 있고, 약 1mm 두께로 스프레이 방식으로 도포하여 경화처리된다.

이하에 상기한 패널의 제조방법을 도 3a 내지 도 3f를 참고하여 상세하게 설명한다.

먼저 도 3a와 같이 스티로폼으로 이루어진 합성수지판재(20)의 상부면에 길이방향 및/또는 종방향을 따라 일정간격으로 다수의 요홈(22)을 반복하여 형성한다. 이경우 도 4a 내지 도 4c에 도시된 바와같은 사각형(22A), 물결파형(22B) 및 반원형(22C)의 단면형상을 채택할 수도 있다. 그러나 상기 요홈의 형상 중에서 시멘트 몰탈을 채운 경우 판재(20)가 견디는 하중이 가장 큰 것은 역학구조상 톱니파 형상을 갖는 타입이다. 이 경우 판재(20)의 상부 양측 모서리(32A)는 소정의 경사면을 이루도록 처리하면, 판넬을 시공할때 인접한 패널들을 상호 결합시킬때 결합제를 사용하여 쉽게 시공할 수 있게 된다.

그후 도 3b와 같이 상기 각 요홈(22)에 수지강화 시멘트 몰탈(26)을 부분적으로 충전하고, 철심과 같은 보강재(24)를 몰탈 위에 놓는다.

이어서 도 3c와 같이 보강재(24)가 매몰되도록 수지강화 시멘트 몰탈(26)을 요홈(22)의 상부까지 채우고 평탄화시킨 후, 계속하여 도 3d와 같이 상기 합성수지판재(20)의 바닥면을 제외한 나머지 외측면 전체에 도포하여 몰탈층(26)을 형성한다.

이어서 도 3e와 같이 유리섬유 또는 폴리에스터 직포, 또는 일반적인 부직포(28)를 상기 수지강화 시멘트 몰탈층(26) 위에 덮고, 다시 몰탈을 도포하여 표면을 평탄하게 고른후 건조시켜 양생시킨다.

그후 도 3f와 같이 상기 시멘트 몰탈층(26) 위에 폴리우레탄수지를 약 1mm 두께로 도포하고 경화시킴에 의해 합성수지층(30)을 형성한다.

상기 제조공정에서 보강재(24A)는 도 5와 같이 판재(20)의 하측에만 삽입하는 것도 가능하다.

상기한 건축용 패널은 규격화된 길이, 예를들어 폭 900mm, 길이 1800mm, 두께 100mm로 제작할 수 도 있고, 수요자가 원하는 사이즈로 제작하는 것도 쉽게 이루어질 수 있다.

상기와 같이 압축 및 휨강성을 보강한 본 발명의 패널(10)은 지하층 또는 옥상 바닥 등에 대한 방수 및 단열처리를 위하여 시공될때 일정규격의 단위패널(10)을 사용하여 도 6a와 같이 바닥(18)에 패널(10,12,14) 양측면을 서로 붙여서 위치설정 한 후 인접한 2패널(10,12 또는 10,14) 사이에 형성되는 삼각형 모양의 홈(15)에 결합제(16)를 충전함에 의해 극히 간단한 건식 시공방법으로 마감처리까지 이루어진다.

유사한 방법으로 각종 지하 결로벽, 건물 내/외벽, 일반 간막이 벽, 공장벽에 대한 시공에 있어서도 도 6b에 도시된 바와같이 다수의 패널(10,12,14)을 시멘트재 또는 철강재로 이루어진 벽(19)에 수직으로 세워서 측면을 밀착시키고, 2패널 사이에 형성되는 홈(15)에 결합제(16)를 채워 넣음에 의해 극히 간단하게 방음, 방수 및 단열 시공이 완료되며, 사용용도에 적합한 휨 강도와 표면 충격강도를 확보하고 있으므로 벽 자체에 대한 강도를 보강하는 역할도 하게 된다.

이경우 종래에는 지하층 웅벽의 결로현상으로 흘러 내리는 결로수를 외부로 노출시키지 않기 위하여 도 1에 도시된 바와같이 웅벽(1)과 사이를 두고 다수의 블록을 사용하여 결로벽(3)을 쌓았으나, 상기한 본 발명의 시공방법을 적용

하면 극히 간단하게 짧은 시간에 저렴한 비용으로 완료할 수 있다.

또한 종래의 옥상바닥용 포장판 등은 단위 규격이 작았기 때문에 시공기간이 길었으나, 본 발명에서는 이러한 문제를 해소할 수 있게 되었다.

상기한 예에서는 2 측면 모서리에만 경사면을 부여하였으나, 필요에 따라 상단 4측면 모서리 모두 경사면을 부여할 수도 있다. 또한 보강재로 사용되는 철심은 강선 또는 철근이 바람직하나, 이외에도 강파이프와 같이 강성을 보강할 수 있는 것이라면 재질과 형상에 관계없이 모두 사용 가능하다.

더욱이 상기 패널은 필요에 따라 상하방향으로 대칭 구조를 이루기 위해 상기 합성수지판재의 하측에 상기한 보강재와, 시멘트 몰탈층과, 합성수지층을 더 포함할 수도 있다.

### 발명의 효과

본 발명 패널은 시험결과 무게 10~12kg/m<sup>2</sup>, 흡수율 0.5% 이하, 휨 파괴 하중 420kgf 이상, KS 규격에 따른 투수시험과 JIS 규격에 따른 낙구충격시험에 모두 이상이 없는 우수한 특성을 갖고 있다.

상기와 같이 본 발명에 따르면 교량고가도, 교각, 다리상판, 빌딩이나 집합주택 등의 지하구조물 및 옹벽, 일반 칸막이벽 또는 옥상이나 외벽 및 지붕, 지하/지상 도로 등의 개착터널의 바닥판 및 내벽이나, 외벽, 통로 등의 바닥, 상수지, 배수지, 수로, 상하수 처리로, 호안벽, 잔교 등의 콘크리트 시멘트 몰탈, 폴리머시멘트 등으로 이루어진 시멘트재 또는 철강재 혹은 플라스틱재 등의 재질로 이루어진 다양한 인공 구조물 등에 손쉽게 편리하게 간단한 건식 시공작업으로 마감처리되어 부식방지, 방수 및 단열처리되므로 시공비 절감 및 공사기간 단축은 물론 대상 구조물의 시공면이 한층 강성이 증대되는 효과를 나타낸다.

더욱이 상기한 요홈구조는 몰탈의 접촉면적을 넓혀서 접착력을 증가시킴과 동시에 몰탈 채움공정을 한쌍의 롤러를 사용하여 자동화를 기할 수 있게 되어 제조비용의 절감을 꾀할 수 있게 된다.

이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

### (57)청구의 범위

#### 청구항1

경량이면서 단열성을 갖는 합성수지판재의 상부면에 길이방향 및/또는 종방향을 따라 일정간격으로 다수의 요홈을 반복 형성하는 제1단계와,

상기 각 요홈에 보강재가 매몰되도록 시멘트 몰탈을 보강재와 함께 매입 충전시키는 제2단계와,

상기 합성수지판재의 바닥면을 제외한 나머지 외측면 전체에 상기 시멘트 몰탈층을 형성하는 제3단계와,

상기 시멘트 몰탈층 위에 합성수지층을 형성하여 경화시키는 제4단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널의 제조방법.

#### 청구항2

제 1 항에 있어서, 상기 제2단계는 각각의 요홈에 시멘트 몰탈을 부분적으로 채운후 상기 몰탈 위에 보강재를 위치시키고 요홈의 상단까지 다시 몰탈을 채우며,

상기 요홈은 톱니파형, 사각형, 물결파형 및 반원형 중 어느 하나의 형상을 이루는 것을 특징으로 하는 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널의 제조방법.

#### 청구항3

제 1 항에 있어서, 상기 제3단계에 따른 시멘트 몰탈층을 형성하는 중간에 유리섬유 또는 폴리에스터 직포 또는 부직포를 전체적으로 삽입하는 단계와,

상기 합성수지판재의 하부면에 설정된 간격으로 길이방향 또는 종방향 중 적어도 어느 하나의 방향으로 연장 형성된 다수의 요홈에 보강재와 시멘트 몰탈을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널의 제조방법.

**청구항4**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한항에 있어서, 상기 합성수지판재는 스티렌 발포 성형수지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널의 제조방법.

**청구항5**

경량이면서 단열성을 갖는 재료로 이루어지고 상부면에 길이방향 또는 증방향 중 적어도 하나의 방향을 따라 일정간격으로 다수의 요홈이 반복 형성된 합성수지판재와,

상기 각 요홈에 삽입된 보강재와,

상기 요홈에 삽입된 보강재를 고정시키며 합성수지판재의 바닥면을 제외한 나머지 외측면 전체에 도포된 시멘트 몰탈층과,

상기 시멘트 몰탈층 위에 형성되어 방수와 표면강도를 강화하기 위한 합성수지층으로 구성되는 것을 특징으로 하는 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널.

**청구항6**

제 5 항에 있어서, 상기 시멘트 몰탈층 중간에 전체를 커버하도록 삽입된 유리섬유, 폴리에스터 직포 및 부직포 중 어느 하나를 더 포함하며,

상기 합성수지판재의 하부면에 설정된 간격으로 길이방향 또는 증방향 중 적어도 어느 하나의 방향으로 연장 형성된 다수의 요홈에 삽입되어 강성을 보강하기 위한 보강수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널.

**청구항7**

제 5 항에 있어서, 상기 합성수지판재의 상부면에 형성된 요홈은 톱니파형, 사각형, 물결파형 및 반원형 중 어느 하나의 형상을 이루며,

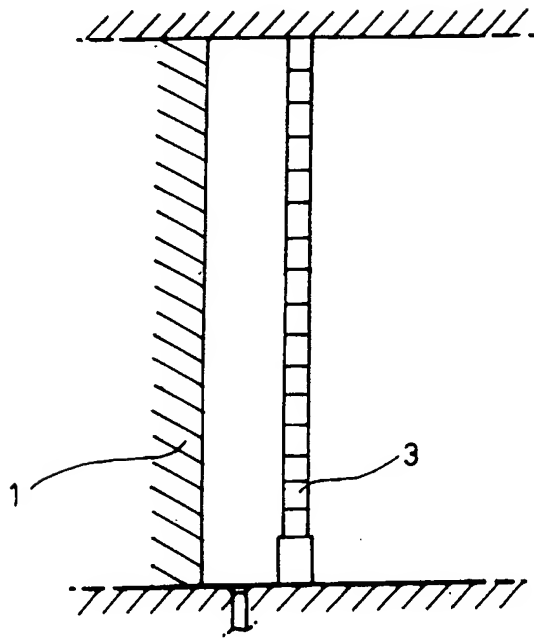
상기 패널의 양측 상단 모서리는 다른 패널과 인접하여 시공될 때 상호 연결고정을 위하여 경사져 있는 것을 특징으로 하는 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널.

**청구항8**

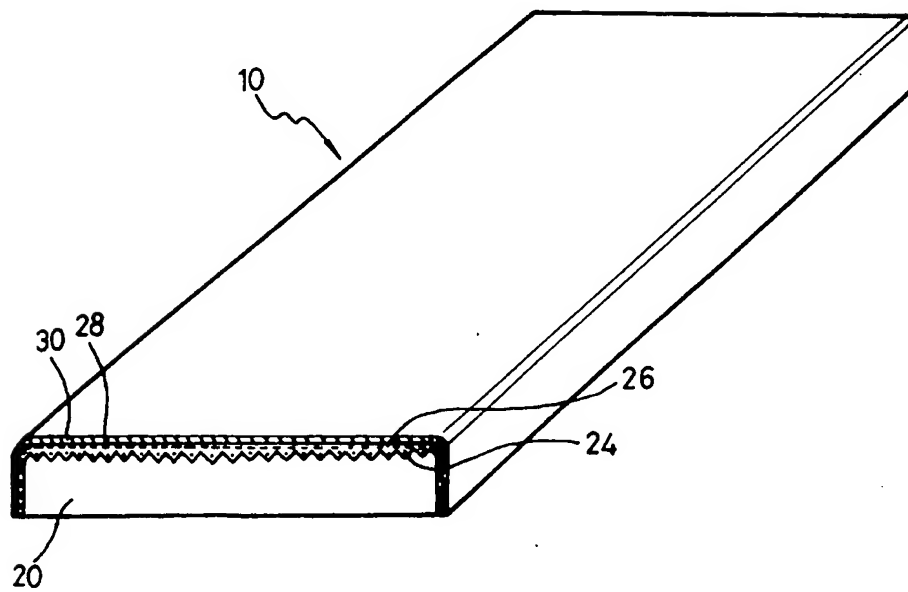
제 5 항에 있어서, 상기 합성수지판재의 하측에 상기한 보강재와, 시멘트 몰탈층과, 합성수지층을 더 포함하여, 전체적으로 상하방향으로 대칭 구조를 이루는 것을 특징으로 하는 휨 및 표면충격 강도가 강화된 건축용 패널.

**도면****도면1**

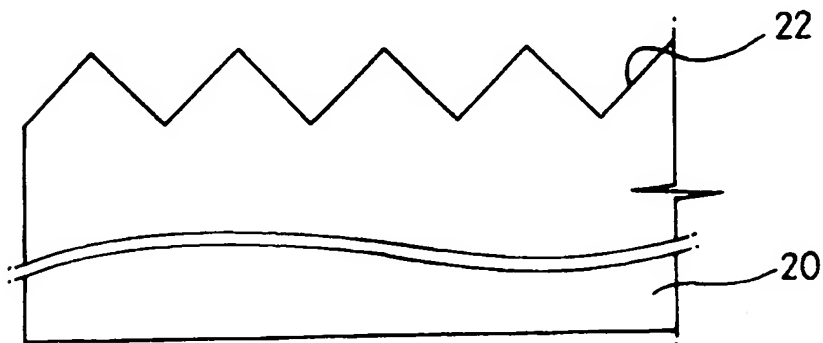




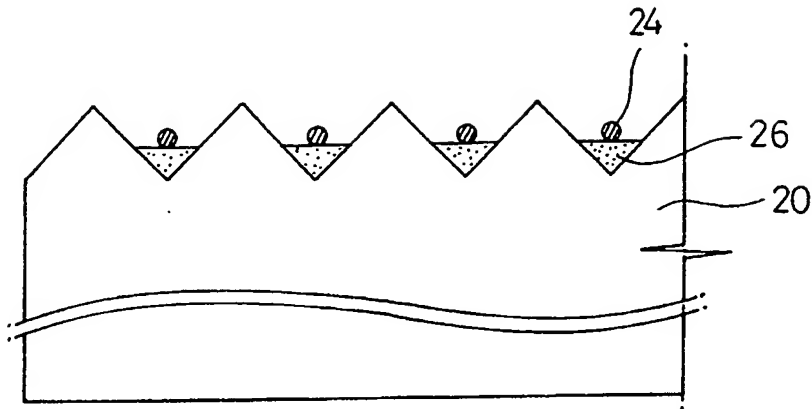
도면2



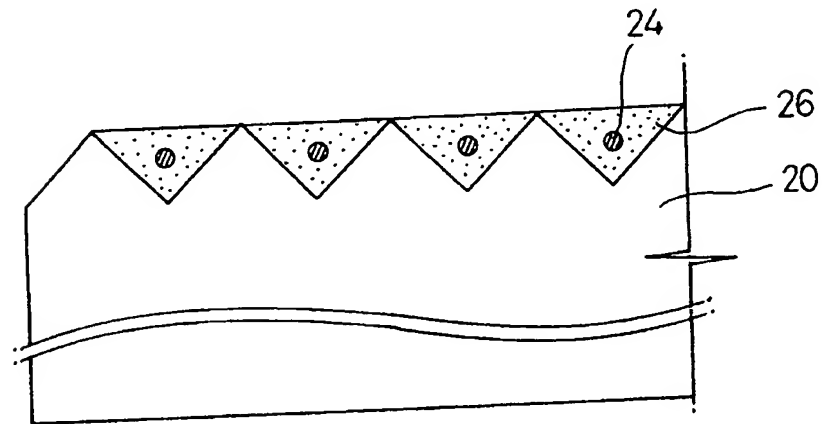
도면3a



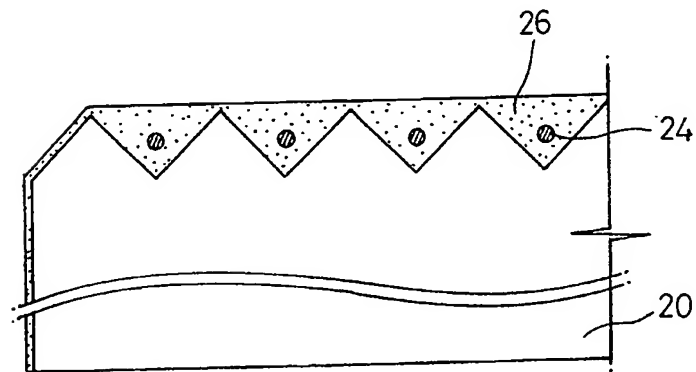
도면3b



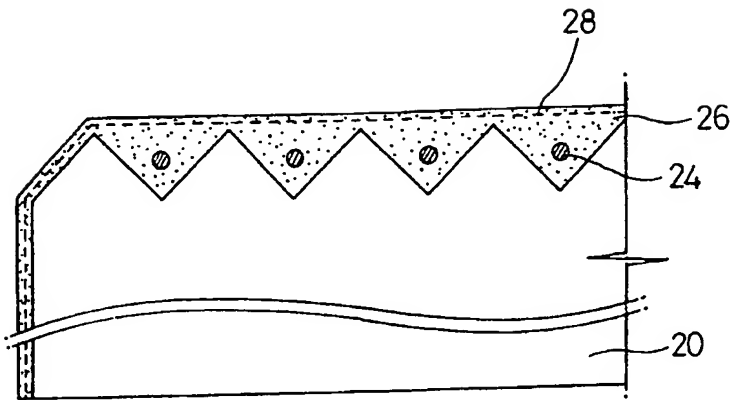
도면3c



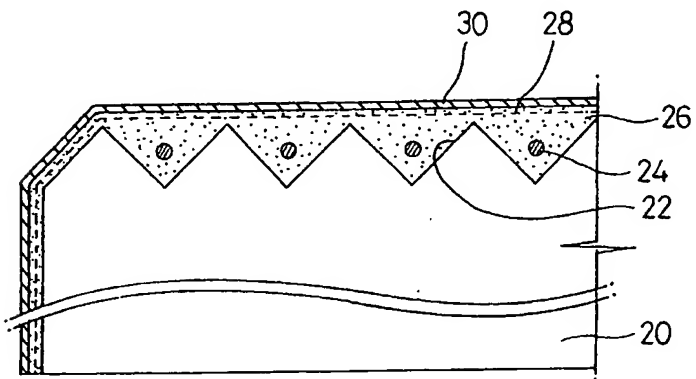
도면3d



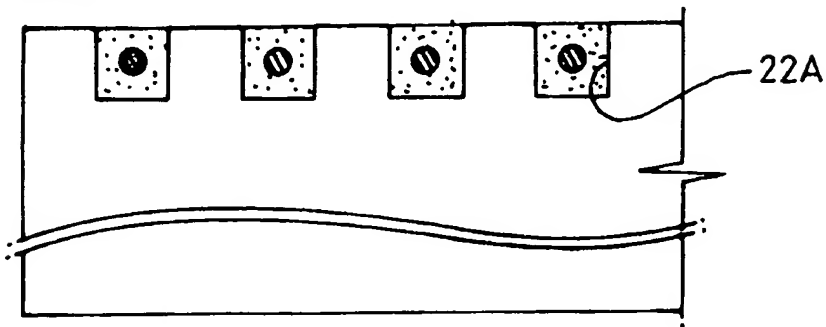
도면3e



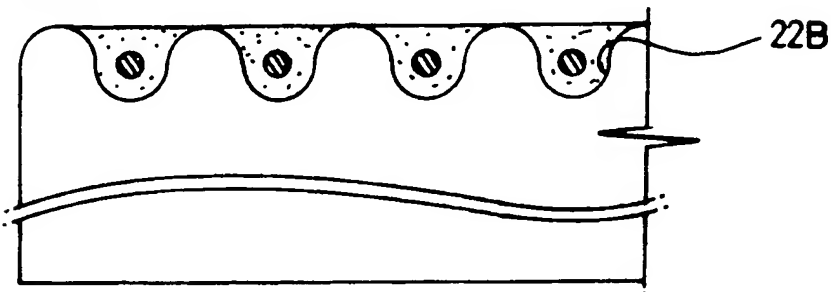
도면3f



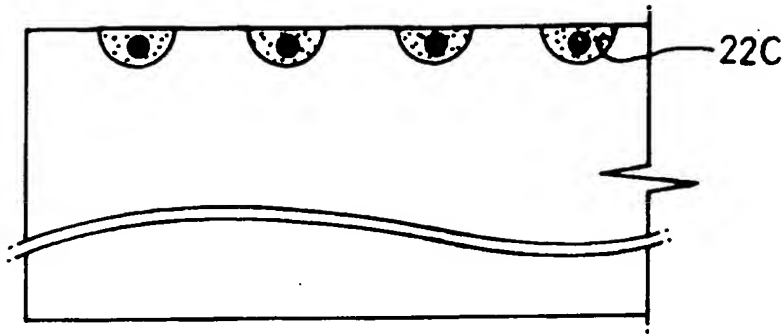
도면4a



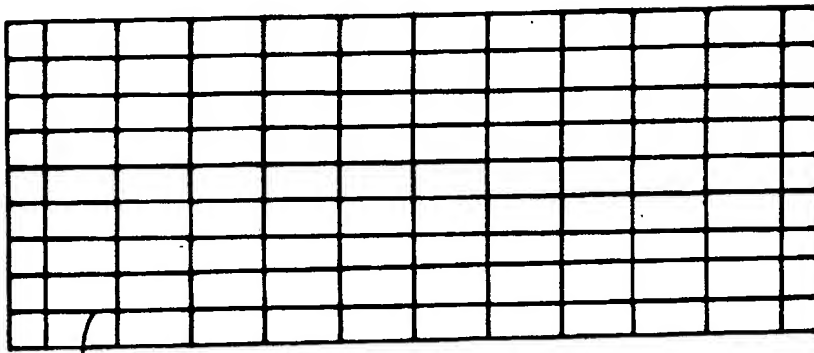
도면4b



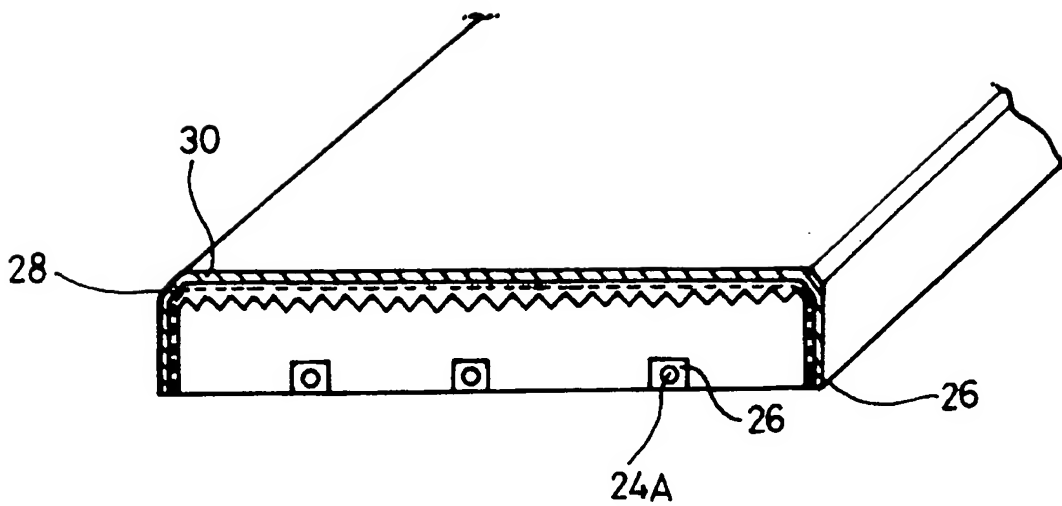
도면4c



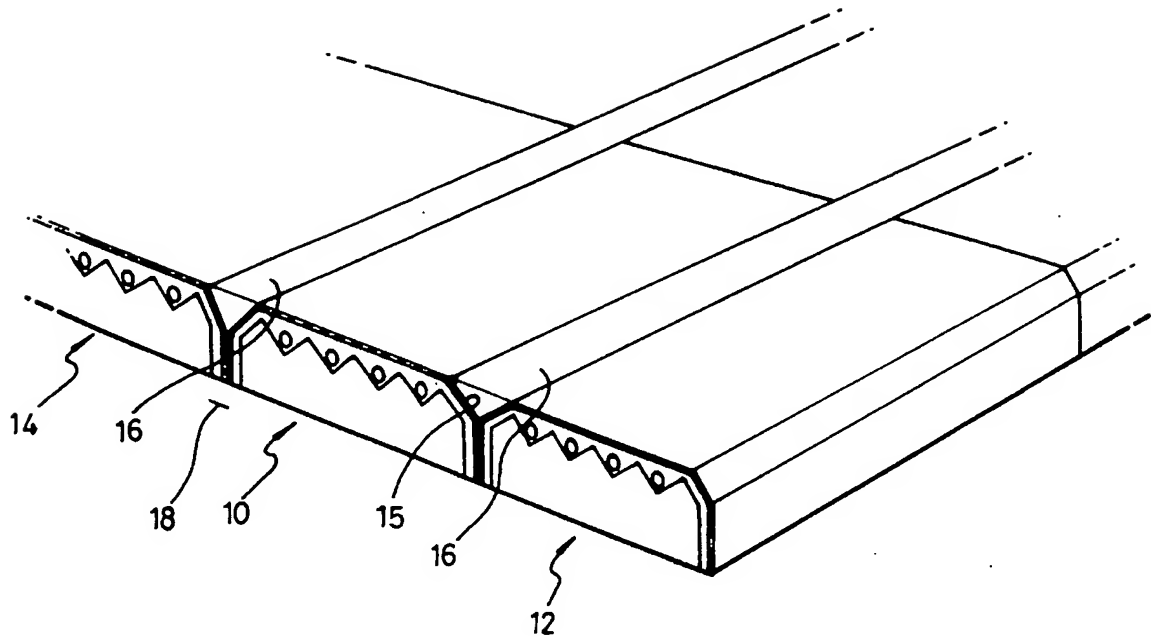
도면4d



22D  
도면5



도면6a



도면6b

